

**BUDOWA KOTŁOWNI GAZOWEJ, WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI
GAZOWEJ I WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO
OGRZEWANIA W PAWILONIE HANDLOWYM W CHEŁMNIE
PRZY UL. SKŁODOWSKEJ 18**

EGZ. **4**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

*45331110-0 - Instalowanie kotłów
45333000-0 - Roboty instalacyjne gazowe*

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy kotłowni gazowej i instalacji w budynku pawilonu handlowego przy ul. Skłodowskiej 18 w Chełmnie.

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, zmodernizowanej kotłowni na paliwo stałe w budynku. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- roboty budowlane
- uruchomienie kotłowni.

1.4 Ogólne wymagania

▪ Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Arkady, Warszawa 1988.

▪ Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwo od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. Materiały

- Do wykonania kotłowni na paliwo stałe mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1 Przewody

- Instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur stalowych, instalacyjnych czarnych wg PN-74/H-74200, łączonych przez spawanie.
- Wewnętrzną instalację gazową do kotłowni należy wykonać zgodnie z PN-H-74219 Instalacje gazową należy wykonać z rur stalowych bez szwu zgodnych z PN-80/H-74219 („Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania”)
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.2 Źródło ciepła na cele grzewcze

- Jako źródło ciepła na cele grzewcze należy zastosować kocioł gazowy kondensacyjny VITOCROSSAL 200 Q=115 kW z palnikiem promiennikowym Matrix.

2.3 Armatura

Armatura odcinająca

- Zastosowano armaturę odcinającą, mufową i kołnierzową PN 1,6 MPa.

Armatura odpowietrzająca

- Na końcówkach pionowych przewodów w kotłowni zastosowano automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym typu TACO HY-VENT 3/8". Przed zaworami odpowietrzającym należy zamontować zawory kulowe, odcinające.

Armatura filtrująca

- Zastosowano na przewodach grzewczych w kotłowni następującą armaturę filtrującą:
 - filtrodmulnik Dn 50, kołnierzowy PN 1,6 MPa.

Armatura regulacyjna instalacji c.o.

- Kociołnię wyposażono w regulator "pogodowy". Jako elementu wykonawczego regulacji temperatury użyto zaworów trójdrogowych typu **Dn 20 (kvs=6,0m³/h)** z siłownikiem **AMV** produkcji **Danfoss**. Kociołnię wyposażono w pompy:

- pompy typu **ALPHA2 25-60 Grundfos** lub równoważne.

Urządzenia zabezpieczające

- Zabezpieczeniem instalacji centralnego ogrzewania będzie naczynie rozszerzalnościowe, przeponowe **REFLEX typu 140 N**, max ciśn. pracy **6bar**.
- Zabezpieczeniem kocioł będą membranowe zawór bezpieczeństwa **SYR** typ **1915** o śr. 1"/1¼ (do=20mm) i ciśnieniu otwarcia **0,4MPa**.
- Poziom wody w kociołach będzie kontrolowany poprzez zabezpieczenie przed brakiem wody **SYR** z blokadą w przypadku zadziałania.
- Zabezpieczeniem stacji uzdatniania wody będzie zawór bezpieczeństwa **SYR** typ **2115** o śr. 3/4"/1" (do=14mm) o ciśnieniu otwarcia **0,6MPa**.
- Woda w instalacji centralnego ogrzewania musi spełniać wymagania określone w PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące wody.” Uzupełnianie zładu odbywać będzie się poprzez zmiękczacze jonowymiennymi.
- W charakterystycznych punktach kotłowni zaprojektowano termomanometry i termometry o zakresie pracy 0-0,6MPa i 0-100°C.
- Pomiar ilości zużywanego ciepła mierzony będzie poprzez elektroniczne ciepłomierze Q_{nom}= 1,0m³/h, Dn15, 1, Q_{nom}= 1,5m³/h, Dn20 zainstalowane na każdym obiegu grzewczym.

Punkt redukcyjno-pomiarowy gazu

Kurek główny wraz z reduktorem R-25m³/h, gazomierzem G-10 i zaworem elektromagnetycznym MAG-3 systemu bezpieczeństwa gazowego "GAZEX", usytuować na ścianie zewnętrznej budynku w metalowej wentylowanej szafce zachowując wymagane odległości od bocznych krawędzi okien, drzwi nie mniej niż 1 m oraz 0,5 m od poziomu terenu do spodu gazomierza i zaworów

2.4 Izolacja termiczna

- Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej np. Steinonorm grubości min. 30 mm.
- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

2.5 Instalacja odprowadzenia spalin

Zamontować komin dwupłaszczowy do ściany zewnętrznej budynku. Przyjąć elementy kominowe izolowane dwuścienne ze stali kwasoodpornej typ **DW-AL JEREMIAS** lub równoważne o średnicy **150 mm** i wysokości ca **5,0 m**. Jest to gotowy zestaw rur do montażu segmentowego, od rury długościowej, aż po wyczystkę i kształtkę wylotową komina.

3. Sprzęt

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. Transport i składowanie

4.1 Rury

- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2 Kotły

- Transport kotłów powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie kotłów na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane kotły jednego typu i wielkości. Palety powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie kotłów.

4.3 Armatura i urządzenia

- Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę i urządzenia należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, urządzenia i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4 Izolacja termiczna

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ

materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. Wykonanie robót

5.1 Montaż rurociągów

- Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTIINSTAL "Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania".
 - Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
 - Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur Pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
 - Kolejność wykonywania robót:
 - Wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
 - Wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
 - Przecinanie rur,
 - Założenie tulei ochronnych,
 - Ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
 - Wykonanie połączeń.
- Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym, co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spodkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie przewodu.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6+8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

5.2 Montaż kotła

- Kocioł posadzić na fundamencie betonowym

okrawędziowanym kątownikiem

- Kolejność wykonywania robót:
 - Wyznaczenie miejsca zamontowania kotłów,
 - Ustawienie kotłów,
 - Podłączenie czopucha do kotłów i komina.

5.3 Montaż armatury i osprzętu

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych oraz kotnierzowych. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np, uszczelek, konopi oraz pasty miniowej.
- Kolejność wykonywania robót:
 - Sprawdzenie działania zaworu,
 - Nagwintowanie końcówek, (wspawanie kotnierzy),
 - Uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym (montaż uszczelek),
 - Skręcenie połączenia (wykonanie podłączenia kotnierzowego).
- Zawory i urządzenia umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli (max. na wysokości 1,8m od posadzki).
- Odpowietrzenie instalacji w kotłowni wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, np. firmy SPIROTOP lub firmy TACO, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji.
- Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy np. firmy Naval lub równoważne

5.4 Montaż instalacji kominowej

Elementy segmentowe kominów montować do ściany zewnętrznej budynku z podnośnika mechanicznego z koszem dla monterów, stosując fabryczne haki z dystansami montażowymi o dł. 20 cm. Połączenia elementów komina kotnierzowe z wewnętrzną uszczelką silikonową i obejmą zewnętrzną. Zastosować elementy kominowe do pracy w nadciśnieniu, z izolacją mineralną o gr. 32mm i gęstości 120kg/m³.

5.5 Badania i uruchomienie kotłowni

- Przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów instalacja w kotłowni musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 "Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody", lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.

- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Próbę szczelności należy wykonać na zimno na ciśnienie 0,6MPa przy zamkniętych zaworach na rozdzielaczach c.o. i odciętych naczyniu wzbiorczym.
- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 min. nie stwierdzono przecieków ani roszenia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych - w miarę możliwości parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

5.6 Wykonanie izolacji ciepłochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.
- Grubość wykonanej izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o - 5 do + 10 mm.

5.7 Wykonanie robót budowlanych

Pomieszczenie kotłowni wydzielić ścianką działową z gazobetonu gr. 24cm. Wykonać strzępia w ścianie murowanej i połączyć ją na sztywno z istniejącymi ścianami. Ścianę otynkować tynkiem cementowo-wapiennym gr. 2cm. Wejście do pomieszczenia kotłowni wyposażyć w drzwi z zamkiem kulowym o odporności ogniowej EI-30 otwierane na zewnątrz. Nadproże drzwi wykonać jako prefabrykowane L-19 długości 1,2m. Posadzkę o pomieszczeniu kotłowni obniżyć o ok. 5cm w celu uzyskania wys. w świetle pomieszczenia 2,2m. W celu zapewnienia wymaganej powierzchni okien

należy istniejące okno powiększyć oraz wykonać dodatkowe okno w kotłowni. Jako nadproża projektowanych okien użyć prefabrykowane nadproża L-19 o długości 1,8m w ilości 2 szt na każde okno. Otwory w gruncie dające światło w kotłowni wymurować z bloczka betonowego o szerokości 24cm na głębokość 30cm poniżej dolnej krawędzi okien oraz równo do poziomu terenu. Otwory na poziomie terenu przykryć kratą stalową pod którą umieścić szczelnie płytę z pleksi zabezpieczającą otwór przez zalaniem wodami deszczowymi.

Na posadzce oraz ścianach do wys. 2,0m w pomieszczeniu kotłowni należy ułożyć płytki ceramiczne gwarantujące utrzymanie w kotłowni czystości. Płytki ceramiczne na posadzce należy ułożyć ze spadkiem 3‰ w kierunku kratki ściekowej. Pod kocioł wykonać fundament płytowy gr. 10cm zabrojon konstrukcyjnie. Fundament musi wystawać po min. 10cm z każdej strony poza obrys urządzeń. Fundament krawędziować kątownikiem 5x5cm. Należy wykonać studzienkę schładzającą przykrytą żeliwnym włazem D400 Ø 0,6m. W kotłowni zainstalować należy umywalkę. W miejscach gdzie zaistnieje ryzyko uderzenia, przewrócenia itp. należy wykonać elementy ostrzegawcze z folii odblaskowej.

6. Kontrola jakości robót

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem kotłowni gazowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. Odbiór robót

- Odbioru robót, polegających na wykonaniu kotłowni na paliwo gazowe, należy dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz normą PN-64/B-10400.
- Z odbiorów należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy,
 - Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
 - Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji.
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - Zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian odstępstw od Dokumentacji projektowej,
 - Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
 - Aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia).
 - Protokoły badań szczelności instalacji.

8. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej "Wymagania ogólne".

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności będzie wykonanie robót zgodnie z warunkami zawartymi w specyfikacji oraz kosztorys ofertowy.

10. Przepisy związane

10.1 Normy

- PN-B-02431-1** Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości mniejszej niż 1. Wymagania.
- PN- 64/8-10400** Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN- 91/8-02420** Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-90IM-75003** Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
- PN-91IM-75009** Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
- PN-8-02421 :2000** Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów,

armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

PN- 931(-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

10.2 Pozostałe przepisy

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady, Warszawa 1988.